

# تأثير گود روی مواد مؤثره ی گیاهان دارویی



گیاهان دارویی مخازن غنی از متابولیت های ثانویه می باشند که با هدایت فرایند های ژنتیکی ساخته می شوند اما تحت تاثیر عوامل محیطی هم قرار دارند.



# تعریف کود

- به هر نوع ماده معدنی یا آلی یا بیولوژیک که دارای عناصر غذایی باشد و باعث بالا بردن حاصل خیزی خاک و همچنین با تیمار گیاهی باعث افزایش عملکرد کیفی و کم محصول شود کود اطلاق میشود.
- عناصر پر مصرف (ماکرو) شامل: ازت - فسفر - پتاس - کلسیم - منیزیم  
عناصر کم مصرف (میکرو) شامل: آهن - روی - منگنز - مس - بر
- به کود هایی که مجموع عناصر فوق را با هم و به نسبت متناسب دارا باشد اصطلاحاً کود کامل اطلاق میشود.



# کود شیمیایی

کودهای شیمیایی شامل مجموعه ای از عناصر اصلی ، عناصر فرعی و جزئی هستند.

## عناصر اصلی

• نیتروژن، فسفر و پتاسیم

## عناصر فرعی

• کلسیم، منیزیم و گوگرد

## عناصر جزئی

• آهن، بور، مس، مگنز، روی، مولیبدن و کلر

# انواع کودهای شیمیایی\_ کودهای نیتروژن دار

نیتروژن مورد نیاز برای تهیه این کودها قبلاً از کودهای حیوانی به دست می آمد ولی امروزه مهمترین منابع نیتروژن تجارتي شامل نیترات آمونیم، سولفات آمونیم، نیترات پتاسیم، نیترات کلسیم و اوره می باشد .

میزان کودهای نیتروژن دار مصرف شده در جهان در سال ۱۹۵۵ حدود ۵/۶ میلیون تن بوده که در سال ۱۹۸۰ به ۵/۵۷ میلیون تن رسیده است.

میزان مصرف کودهای نیتروژن دار در جهان بر حسب میلیون تن (برینانت و دیگران، ۱۹۸۳)

سال	امریکای شمالی	اروپای غربی	اروپای شرقی	اقیانوسیه و ژاپن	آسیا	افریقا	امریکای لاتین
۱۹۵۵	۱/۸۳	۲/۱۰	۰/۹۲	۰/۵۶	۰/۴۳	۰/۱۸	۱۰/۲۵
۱۹۷۰	۷/۰۴	۶	۶/۸۵	۱/۰۸	۲/۶۶	۰/۷۴	۱/۱۸
۱۹۸۰	۱۱/۱۸	۹/۵۸	۱۲/۴۴	۱/۰۶	۷/۷۹	۱/۵۱	۲/۶۷



# انواع کودهای شیمیایی\_ کود های فسفات دار

فسفر از عناصر اصلی در تغذیه گیاهان محسوب می شود . بیش از ۹۰ درصد مواد معدنی فسفات دار به مصرف تهیه کودهای شیمیایی می رسد .

سوپر فسفات، سوپر فسفات غلیظ، منوفسفات آمونیم و فسفات دی آمونیم از مهمترین کودهای فسفات دار به شمار می آیند.

میزان تولید کود فسفات دار جهان بر حسب میلیون تن  $P_2O_5$  (امیگ، ۱۹۸۳)

سال	امریکای شمالی	امریکای لاتین	اروپای غربی	اروپای شرقی	شوروی سابق	آسیا	افریقا	اقیانوسیه	مجموع
۱۹۶۹	۵/۱	۰/۳	۵/۶	۱/۸	۱/۹	۲	۰/۷	۱/۲	۱۸/۵
۱۹۸۵	۷/۹	۲/۱	۶	۴/۴	۷/۵	۶/۸	۲/۸	۱/۴	۳۸/۹

## انواع کودهای شیمیایی\_ کود پتاسیم دار

پتاسیم از عناصر اصلی تغذیه گیاهان به شمار می رود . کانیهای پتاسیم دار می توان از کانیهای ارتوز و میکروکلین نام برد. کلروپتاسیم در سنگهای تبخیری یافت می شود.

کلور پتاسیم، سولفات پتاسیم، نترات پتاسیم، بی گرینات پتاسیم، متافسفات پتاسیم و سیلیکات پتاسیم از کود های پتاسیم دار هستند.

میزان تولید کودهای پتاسیم در جهان بر حسب میلیون تن (برینت و دیگران، ۱۹۸۳)

سال	امریکای شمالی	اروپای غربی	اروپای شرقی	اقیانوسیه و ژاپن	آسیا	افریقا	امریکای لاتین
۱۹۵۵	۱/۴۷	۲/۰۶	۱/۲۸	۰/۳۴	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۹
۱۹۷۰	۳/۱۸	۳/۶۳	۳/۹۷	۰/۷۲	۰/۳۹	۰/۱۸	۰/۴۶
۱۹۸۰	۵	۴/۵۴	۶/۴۴	۰/۸۱	۱/۱۵	۰/۲۹	۱/۳۲



# میزان مصرف کودهای شیمیایی

میزان مصرف کودهای شیمیایی در ایران در سال ۱۳۵۸ حدود ۹۰۰۰۰۰ تن بوده که ۱/۹ تن افزایش یافته است.

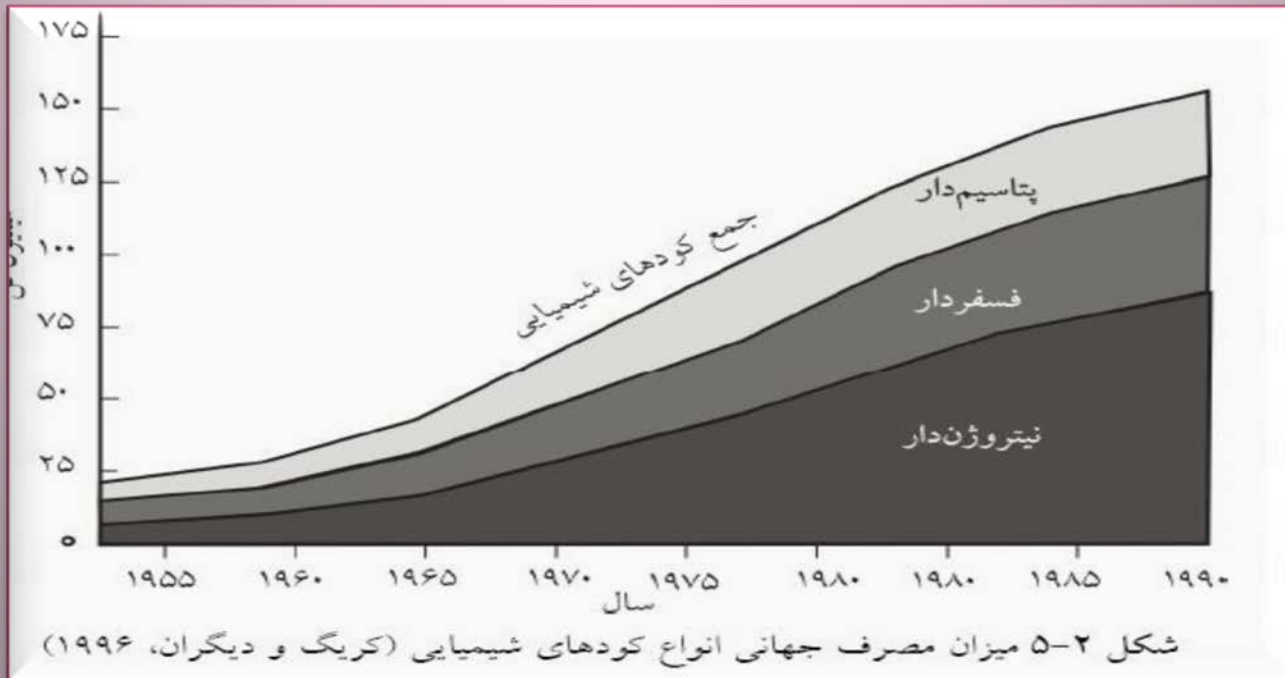
جدول ۲-۱۳ میزان مصرف انواع کودهای شیمیایی در ایران از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۲ بر حسب هزار تن (کریم‌پور، ۱۳۷۸)

نوع کود	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲
فسفات آمونیم	۳۸۵	۶۶۸	۶۰۸	۸۵۴	۹۰۹
اوره	۴۴۵	۳۶۱	۶۰۴	۷۰۲	۹۱۲
نیترات آمونیم	۲۷	۱۷	۱۸	۱۴	۱۳
سولفات آمونیم	۲۹	۳۹	۴۲	۶۰	۴۸
سوپرفسفات تریپل	۹	۶	۵	۳	۱۹
سولفات پتاسیم	۴	۶	۲	۸	۲۹



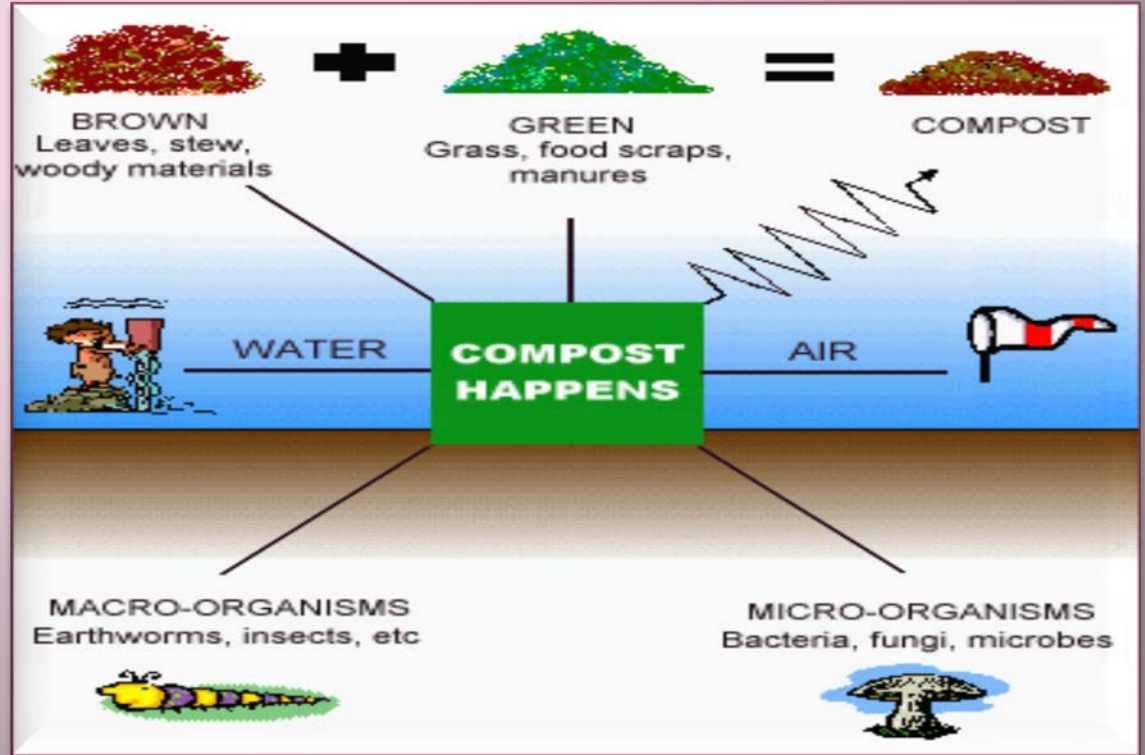
# میزان مصرف کودهای شیمیایی

مقدار افزایش مصرف کودهای نیتروژن دار، فسفات دار و پتاسیم دار در شکل زیر از سال ۱۹۵۵ تا سال ۱۹۹۰ نشان داده شده است. بیشترین مقدار مصرف مربوط به کودهای پتاسیم دار و کمترین مصرف مربوط به کودهای نیتروژن دار است.



# گود کمپوست

این گود که از پسماندهای خانگی و غذایی تولید می‌شود یکی از عالی‌ترین کودها برای مصارف کشاورزی به شمار می‌رود که تولیدکنندگان گل و گیاه نیز امکان استفاده از این گود را نیز دارند. منیزیوم و فسفات موجود در این گود سبب آبرفتی شدن خاک‌های کشاورزی و جذب سریع‌تر مواد مغذی درون خاک می‌شود.



# انواع کمپوست



- کمپوست گیاهی
- کمپوست حیوانی
- کمپوست انسانی
- ورمی کمپوست
- کمپوست چای
- کمپوست قارچ
- کمپوست زئولیت
- کمپوست برگ پوسیده
- کمپوست زباله شهری
- کمپوست ریشه شیرین بیان



# کود حیوانی

کود حیوانی به علت دارا بودن حجم وسیعی از مواد آلی و غذایی باقی مانده که برای غنای خاک بسیار مفید می باشد در طول تاریخ همواره مورد توجه کشاورزان بوده است .



# زئولیت « گود هوشمند »

گودهای زئولیتی بدلیل اختلاف فشار اسمزی ، خاصیت تبادل یونی و ایجاد بالانس بین زئولیت و محیط خارجی قادرند تشخیص دهند که یک گیاه در چه زمانی به چه مواد مغذی نیاز دارند و در زمان مقتضی آن ماده را برای استفاده گیاه آزاد می کنند . برای همین زئولیت را گود هوشمند می نامند.



# *Melissa officinalis*



- ❖ بادرنجبویه
- ❖ خانواده نعنائیان
- ❖ به لحاظ ترکیبات اسانس مورد توجه است.
- ❖ روش محلول پاشی نیتروژن باعث افزایش عملکرد اسانس می شود.
- ❖ سطوح مختلف NPK روی روغن های فرار اثر معنی داری نداشته است.





# Crocus sativus

مشخصات اقلیمی منطقه مزرعه تحقیقاتی

بارندگی سالیانه (میلی‌متر)	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	میانگین دمای سالیانه (درجه سانتی‌گراد)
۳۰۹	۵۲° و ۰۷'	۳۵° و ۴۱'	۲۳۳۳	۹

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه تحقیقاتی تا عمق ۳۰ سانتی‌متری

کلاس بافت خاک	درصد اجزاء			پتاسیم قابل جذب (ppm)	فسفر قابل جذب (ppm)	ازت کل (درصد)	کربن آلی (درصد)	شوری (dS/m)	اسیدیته (pH)
	رس	سیلت	شن						
لوم رسی	۲۸	۴۰	۳۲	۱۲۸۰	۱۴۸۳	۰/۱۵	۱/۵۹	۲/۱۶	۷/۳۵

❖ زعفران  
❖ خانواده ی زنبق  
❖ ارزش آن به لحاظ متابولیت ثانویه و مشتقات آن است.  
❖ گود زیستی بر مواد مؤثره اثر مثبت و گود شیمیایی اثر منفی دارد.



# Ocimum basilicum

## مشخصات مزرعه تحقیقاتی

میانگین سالیانه دما (درجه سانتی گراد)	ارتفاع از سطح دریا (متر)	عرض جغرافیایی ۳۵° و ۵۶°	طول جغرافیایی ۵۰° و ۵۸°	میانگین سالیانه بارندگی (میلی متر)	اسیدیته (pH)	شوری (dS/m)
۱۳/۲۱	۱۵۰۰			۲۶۳	۷/۹	۱/۲

## خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه تحقیقاتی

O.C (%)	OM (%)	N (%)	P ppm	K ppm	CaCO <sub>3</sub> ppm	Texture			Sp %
						(%) Sand	(%) Silt	(%) Clay	
۸/۰۹	۱/۴۶	۰/۷۵	۱۱/۹	۱۲۵	۴/۹۱	۴۵/۵	۲۷/۳	۲۷/۲	۳۱/۶۲

❖ ریحان  
❖ خانواده ی نعنائیان  
❖ اسانس آن متشکل از لینالول،  
سیترال، اوژنول، کامفور  
❖ حاوی ترکیبات فنولی است.  
❖ مصرف کود بر عملکرد کمی و  
کیفی ریحان اثر دارد.





# Aloe vera

## مشخصات خاک محل انجام آزمایش

۱/۰۳	هدایت الکتریکی (مسی زیمنس بر متر)
۷/۲	اسیدیته (pH)
لومی رسی	بافت
۵۷	درصد جذب آب
۴/۲۴	کربن آلی
۰/۱۲	نیتروژن کل
۱۹/۸	فسفر قابل جذب (ppm)
۲۹۰	پتاسیم قابل جذب (ppm)
۳۴	درصد رس (clay)
۳۹	درصد شن (sand)
۲۷	درصد سیلت (silt)

❖ صبر زرد

❖ خانواده ی Liliaceae

❖ ماده ی مؤثره: باربالوئین و اسید مالیک

❖ با افزایش وزن ژل ماده ی مؤثره افزایش

می یابد.





# Hyssopus officinalis

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

بافت خاک	نیترژن (%)	فسفر (ppm)	پتاسیم (ppm)	pH	EC (دسی زیمنس بر متر)
سیلتی-لومی	۰/۲	۳/۸	۳۱۸/۶	۷/۹	۳/۲

خصوصیات شیمیایی کود دامی مورد استفاده در آزمایش

نیترژن (%)	فسفر (ppm)	پتاسیم (ppm)	pH	EC (دسی زیمنس بر متر)
۰/۳۸	۷۶۴	۳۸۹۱	۸/۴	۱۲/۷

❖ زوفا

❖ خانواده ی نعنائیان

❖ ماده ی مؤثره: اسانس

❖ استفاده از گود بیولوژیک منجر به

افزایش بیومس و عملکرد اسانس

می شود.



# Cale`ndula officinalis

## مشخصات خاک محل اجرای طرح

CEC (meq)	K (mg kg <sup>-1</sup> )	P (mg kg <sup>-1</sup> )	N (mg kg <sup>-1</sup> )	OM <sup>1</sup> (%)	PH	EC (ds m <sup>-1</sup> )	فاکتور
۱۰	۱۵۰	اندک	۷/۱۲۸	۰/۴۱	۷/۷۳	۰/۸	مقدار

میانگین تولید ماده موثره همیشه بهار در مراحل مختلف گل دهی

عصاره (گرم در ۱۰۰ گرم گل خشک)	اسانس (میلی لیتر در ۱۰۰ گرم گل خشک)	زمان گلدهی
۲/۷۴ a	۰/۲۲ a	اوایل گل دهی (۳۰ تیر)
۲/۵۴ b	۰/۱۷ b	اواسط گل دهی (۳۰ شهریور)
۲/۱۳ c	۰/۱۲ c	اواخر گل دهی (۳۰ آبان)

\* حروف مشابه در یک ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار بین سطوح تیمار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ می باشد.

- ❖ گل همیشه بهار
- ❖ همیشه بهار گیاهی از تیره مرکبان، علفی و پایا است. ساقه هوایی افراشته منشعب و دارای پرزهای غده‌ای گل آن زرد رنگ می باشد.
- ❖ بهترین عملکرد گل در ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بوده و در ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار ۱۷٪ کاهش یافته است.
- ❖ تأثیر نیتروژن از طریق افزایش عملکرد گل در واحد سطح است.





# *Matricaria chamomilla*

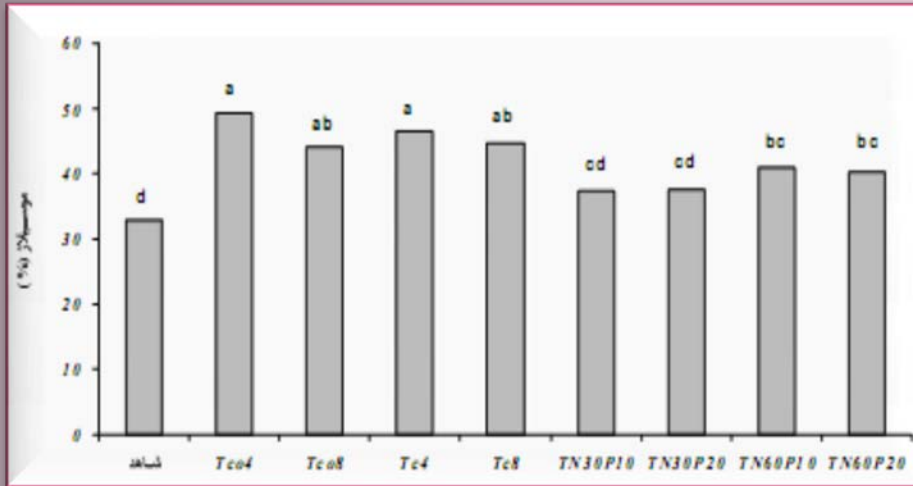


بابونه  
خانواده ی کاسنی  
ماده ی موثره: گامازولین و بیزابولول  
اثر نیتروژن روی اسانس بابونه اندک است ولی  
ترکیب نیتروژن و فسفر مقدار بیشتری اسانس  
تولید می کند و میزان فلاونوئید ها به حداکثر می  
رسند.





# Plantago ovata



❖ اسفرزه  
❖ خانواده ی بارهنگ  
❖ گیاهی یکساله با خاصیت آرام بخش  
❖ ترکیبات موثره: موسیلاژ  
❖ کوه آلی نسبت سایر کوهها موجب افزایش  
موسیلاژ می شود.



# *Caharanthus roseus*



❖ پروانش

❖ خانواده ی APOCYNACEAE

❖ این گونه یکساله و به عنوان گیاه آپارتمانی پرورش می یابد. گل های صورتی یا سفید رنگ آن در اوایل تابستان تا اواخر پاییز ظاهر می شوند.

❖ ماده ی موثره :آلکالوئید

❖ تلقیح گیاهچه با باکتری موجب افزایش آلکالوئید ها شد.



# Cuminum cyminum

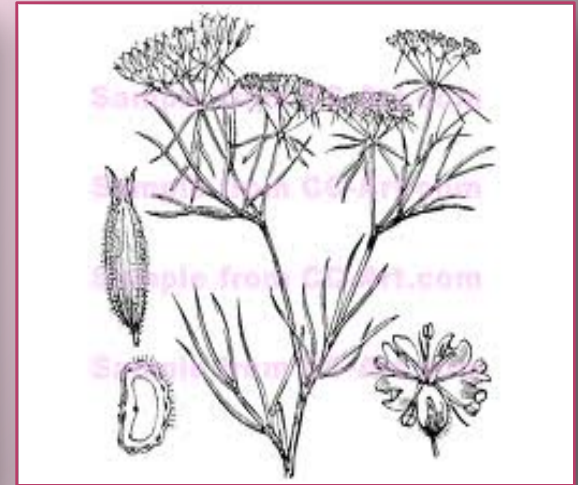
❖ زیره سبز

❖ خانواده چتریان Apiaceae

❖ یکساله و علفی با ارتفاع ۱۵-۵۰ cm

❖ مواد موثره : روغن، رزین، آلورون

❖ استفاده از کود بیولوژیک و کود شیمیایی تغییر زیادی در افزایش مواد موثره نداشت.



بعضی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش

بافت خاک	نیترژن قابل دسترس (ppm)	فسفر (ppm)	پتاسیم (ppm)	pH	EC (دسی زیمنس برمتر)	ماده آلی (%)
سیلتی-لومی	۱۵/۴	۱۳/۷	۱۱۹	۷/۹	۲/۲۳	۰/۸۳



# استفاده بهینه

- امروزه در دنیا تلاش بر آن است که برای تولید محصولی بهتر، سالم‌تر و همچنین آسیب رساندن کمتر به محیط زیست این نوع کودها را به صورت بهینه مصرف نمایند.
- در مصرف این نوع کودها باید دقت زیادی شود چون بعضا به دلیل قدرت دوزهای بالای مواد موثره اثرات منفی بر روی گیاه می‌گذارند. کودها از لحاظ کیفی باید در سطح قابل قبولی باشد و برای آنکه معلوم گردد کود مورد استفاده از کیفیت لازم برخوردار است و همچنین مقدار مورد نیاز و فهمیدن دیگر خصوصیات باید آزمایشهای ذیل را روی آن انجام داد:

❖ تعیین کیفیت کود

❖ تعیین میزان کود مصرفی

❖ تعیین عناصر تشکیل دهنده کود

❖ تعیین میزان آلاینده‌گی کودها از نظر پارامترهای زیست محیطی در خاک و آب

- در آزمایشگاه آنالیز کود انواع آزمایشهای شیمیایی (آلی، معدنی) میکروبیولوژی و برخی پارامترهای فیزیکی بر روی انواع کودها انجام می‌گیرد تا بتوان کود را مورد بررسی قرار داد.

تولید نوع کودهای شیمیایی، در کشاورزی و ازدیاد تولید محصولات زراعی انقلابی را به وجود آورد. طی مرور زمان تولید این کودها رو به فزونی گذاشته و از آنجا که علاوه بر این که این کودها باعث ازدیاد محصول می‌گردد باید این را هم در نظر داشت که، این کودها صدمات زیادی را به خاک، موجودات زنده و اکوسیستم وارد می‌نمایند.

به جای مصرف مداوم کودهای شیمیایی می‌توان با استفاده‌ی بهینه از نهاده‌های بیولوژیک در راستای کشاورزی پایدار و کاهش آلودگی ناشی از مصرف کودهای شیمیایی نیتروژنی مانند اوره گام برداشت.





- ❖ اگر عملیات کودپاشی براساس شرایط آب و هوایی، پوشش گیاهی و خاک انجام شود، افزایش خصوصیات کمی و کیفی علوفه را به دنبال دارد
- ❖ کودهای شیمیایی باعث آلودگی آب های زیر زمینی و سطحی شده و هنگام خشکسالی منجر به سوختن و خشک شدن گیاه می شوند
- ❖ کود های بیولوژیکی و عالی بهترین نوع کود برای افزایش مواد موثره ی گیاهان می باشند
- ❖ بدلیل هزینه بر بودن کود آلی به صرفه ترین نوع کود بیولوژیک می باشد.
- ❖ باید از اصول کشاورزی پایدار در بوم نظام زراعی استفاده کرد. که یک نظام تلفیقی تلفیقی مبتنی بر اصول اکولوژیک است و در این نظام به جای استفاده از کود شیمیایی و آفت کش، از بقایای گیاهی، کود آلی و بیولوژیک استفاده می شود تا تنوع زیستی هم افزایش یابد.



د  
ل  
ل  
ل  
ن

